

Arrhythmias in general practice : prevalence and clinical diagnosis

Citation for published version (APA):

Zwietering, P. J. (1999). *Arrhythmias in general practice : prevalence and clinical diagnosis*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Datawyse / Universitaire Pers Maastricht.
<https://doi.org/10.26481/dis.20000121pz>

Document status and date:

Published: 01/01/1999

DOI:

[10.26481/dis.20000121pz](https://doi.org/10.26481/dis.20000121pz)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

CHAPTER 8

Summary

This thesis addresses the occurrence of arrhythmias and a quantitative description of the diagnostic value of patient characteristics, medical history findings, symptoms and signs in diagnosing arrhythmias in general practice. During a two-year period, all patients with complaints or physical findings suggesting an arrhythmia, were enrolled in the study. A total of 868 patients, registered in 20 general practices, met the inclusion criteria.

Chapter 1 presents a general overview of arrhythmias and their clinical diagnoses.

Chapter 2 deals with the occurrence of arrhythmias. An overall incidence of 2.6 (SD 1.6) arrhythmias per 1000 listed patients per year, was calculated. An arrhythmia was documented in 32% of the patients. Depending on the inclusion criteria, in 48-80% of the patients who were included because of coincidental findings and in 18-59% of the patients who were included because of symptoms, an arrhythmia was detected. In nearly half of the patients, who were suspected by the GP of having an arrhythmia based on symptoms possibly caused by haemodynamic imbalance, e.g. vertigo, dyspnoea, fatigue and collapse, an arrhythmia was documented. Although the total incidence of arrhythmias in women was higher, the percentage of arrhythmias found in men was higher. The occurrence of arrhythmias increased significantly with age. Half of the arrhythmias were found in patients 55-74 years of age. Severe arrhythmias were infrequent in this general practice population. Most of the detected arrhythmias were not previously known in these patients, including some severe arrhythmias.

Chapter 3 focuses on the predictive value of symptoms in diagnosing arrhythmias in a sub-population of 762 patients included on complaints and in identifying clinically relevant arrhythmias. In 28.3% of the patients arrhythmias were detected and 8.8% were clinically relevant. Several patient characteristics, symptoms and medical history findings have high predictive values in diagnosing arrhythmias.

In bivariate analysis, age, gender, arrhythmias in the past, cardiovascular disease, and hypertension were important factors contributing to the probability of both arrhythmias and clinically relevant arrhythmias. The use of cardiovascular drugs and diuretics was also positively associated with the occurrence of arrhythmias and clinically relevant arrhythmias. Collapse and dyspnoea were symptoms with the highest positive predictive values for arrhythmias. Palpitations were only positively associated with the presence of arrhythmias and clinically relevant arrhythmias when present during ECG-recording, in contrast to this symptom in general.

In the logistic regression analysis, age and, to a lesser extent, male gender, palpitations and dyspnoea during consultation and the use of cardiovascular drugs were associated with the presence of arrhythmias. In detecting clinically relevant

arrhythmias, the same parameters except gender were important, as well as a history of arrhythmias. The use of central nervous system medication and frequent psychosomatic complaints were negatively associated with the presence of clinically relevant arrhythmias.

Chapter 4 describes the value of physical signs in addition to patient characteristics and the medical history in 762 patients included on complaints.

In bivariate analysis, nearly all known signs from literature were significant contributors to the occurrence of arrhythmias and clinically relevant arrhythmias. A (totally) irregular pulse and correlated signs like a beat-to-beat variability in systolic blood pressure or a varying loudness of the first heart sound were the most dominant predictors of (clinically relevant) arrhythmias.

In logistic regression, the best performing extensive model with 'arrhythmias' as independent variable consisted of 5 physical signs: a totally irregular pulse, a heart rate < 60 beats per minute, varying loudness of the first heart sound, a partially irregular pulse and a heart rate > 100 beats per minute. A suspicious cardiovascular condition also contributed well to the model.

In the best performing model with "clinically relevant arrhythmias" as independent variable, the above-mentioned signs were included as well as a low blood pressure and a history of arrhythmias. In addition to signs, age and "palpitations during consultation" only were relevant predictors in a model with "arrhythmia" as dependent variable in contrast to "clinically relevant arrhythmias". When data from the physical examination were added to patient characteristics, symptoms and medical history findings, the latter become relatively less important for diagnostic prediction.

Chapter 5 deals with the diagnostic value of patient characteristics, symptoms and signs in 106 patients included on coincidental findings, suggesting an arrhythmia. Besides, the accuracy of diagnosing arrhythmias based on medical history taking and physical examination is evaluated. In 61% of the patients arrhythmias were detected and in 18% clinically relevant arrhythmias. GPs considered a correct diagnosis in 85% of the cases when an arrhythmia was registered by ECG recording. In this indicated population, patient characteristics, symptoms and medical history findings scarcely contributed in diagnosing (clinically relevant) arrhythmias. Only age, a history of arrhythmias or cardiovascular disease, dyspnoea, collapse and dizziness were significantly correlated to (clinically) relevant arrhythmias. Physical signs, especially a totally irregular pulse and correlated findings were the most dominant predictors of (clinical relevant) arrhythmias.

In the logistic regression analysis, only an irregular pulse and a history of dizziness were positively associated with the presence of arrhythmias. In detecting clinically relevant arrhythmias, irregularity as well as a heart rate of more than 100 beats per minute and a history of collapse, were important variables.

In **chapter 6** the diagnostic value of patient characteristics and clinical variables with respect to atrial fibrillation is presented, concerning a subgroup of 754 patients

without a history of atrial fibrillation and included on complaints. In 39 patients atrial fibrillation was documented. In this population, age was a powerful predictor of atrial fibrillation with prevalences of 4.5% in the age group 45-64 years and 12.4% in patients 65 years or older. A history of other arrhythmias, hypertension and in a lesser degree cardiovascular disease were significant predictors, as well as the use of diuretics and other cardiovascular medication, and symptoms such as dyspnoea, dizziness, palpitations and in a lesser degree, fatigue and collapse. A totally irregular pulse was the best diagnostic predictor of atrial fibrillation. However, also a partially irregular pulse was significantly associated with the presence of atrial fibrillation.

In a logistic regression model, age, palpitations and dyspnoea, a totally and partially irregular pulse and a varying loudness of the first heart sound, remained significant contributors. An AUC of 0.93 was calculated in the ultimate logistic model, including all significant clinical variables. Employing the multivariate model, a good agreement is found between the observed and the predicted probability of atrial fibrillation.

In **chapter 7** the main results of this study are discussed in relation to our objectives. Also the strength and the limitations of our study are summarised. Finally, some implications for general practice and further research are formulated.

CHAPTER 9

Samenvatting

In dit proefschrift worden de resultaten beschreven van een onderzoek naar het vóórkomen van hartritmestoornissen in de huisartspraktijk. Daarnaast wordt een kwantitatieve beschrijving gegeven van de diagnostische waarde van patiëntkenmerken, medische voorgeschiedenis, klachten en symptomen bij de diagnostiek van hartritmestoornissen. Gedurende twee jaar werden patiënten met klachten en/of bevindingen, mogelijk gerelateerd aan een ritmestoornis, opgenomen in de studie. In totaal werden 868 patiënten uit 20 huisartspraktijken geïnccludeerd.

Hoofdstuk 1 is een algemene introductie over het onderwerp hartritmestoornissen en de klinische diagnostiek hiervan.

Hoofdstuk 2 beschrijft het vóórkomen van ritmestoornissen. Een incidentie van 2.6 (SD 1.6) per 1000 patiëntjaren werd vastgesteld. Een ritmestoornis werd gevonden bij 32% van de geïnccludeerde patiënten. Afhankelijk van het inclusiecriteria werd bij 48-80% van de patiënten met toevulsbevindingen bij lichamelijk onderzoek en bij 18-59% van de patiënten met klachten een hartritmestoornis vastgesteld op het elektrocardiogram. In bijna de helft van de patiënten, geïnccludeerd op klachten wijzend op een gestoorde haemodynamiek, zoals collaps, duizeligheid, kortademigheid en moeheid, werd een ritmestoornis vastgesteld. Alhoewel er een hogere totale incidentie van ritmestoornissen bij vrouwen gevonden werd, was het percentage mannen met een ritmestoornis in de onderzoekspopulatie hoger. De incidentie van ritmestoornissen bleek significant toe te nemen met de leeftijd. Bijna de helft van de ritmestoornissen werd vastgesteld bij patiënten van 55 tot 74 jaar. Ernstige ritmestoornissen werden weinig gevonden in deze huisartsgeneeskundige populatie. Het merendeel van de patiënten waarbij een (ernstige) ritmestoornis werd gedetecteerd, was hiermee niet bekend.

Hoofdstuk 3 gaat in op de voorspellende waarde van klachten bij de diagnostiek van (klinisch relevante) ritmestoornissen in een subpopulatie van 762 patiënten, geïnccludeerd op klachten. Bij 28.3% van de patiënten werd een ritmestoornis vastgesteld en 8.8% was klinisch relevant. Meerdere patiëntkenmerken, gegevens uit de voorgeschiedenis en anamnestiche gegevens hadden een hoge voorspellende waarde met betrekking tot de aanwezigheid van ritmestoornissen. Bij bivariate analyse bleken met name een ritmestoornis, hypertensie of cardiovasculaire ziekte in de voorgeschiedenis en leeftijd en geslacht goede voorspellers te zijn van (klinisch relevante) ritmestoornissen. Het gebruik van diuretica en cardiovasculaire medicatie was ook significant gecorreleerd aan het vaststellen van ritmestoornissen. Van de anamnestiche gegevens hadden collaps en kortademigheid de hoogste voorspellende waarde voor de diagnostiek van ritmestoornissen en de klinische relevantie. Een

positief verband tussen hartkloppingen en ritmestoornissen werd alleen gevonden indien het ECG tijdens de hartkloppingen kon worden gemaakt.

In de logistische regressie-analyse werd een significante samenhang gevonden tussen de detectie van ritmestoornissen en leeftijd, mannelijk geslacht, het gebruik van cardiovasculaire medicatie en hartkloppingen of kortademigheid tijdens het consult. Klinisch relevante ritmestoornissen waren positief gecorreleerd met leeftijd, een voorgeschiedenis van ritmestoornissen, het gebruik van cardiovasculaire medicatie en kortademigheid tijdens het consult. Een voorgeschiedenis van frequente psychosomatische klachten, palpitaties waarvan de patiënt geen last had tijdens het consult en het gebruik van benzodiazepines pleitten tegen de aanwezigheid van klinisch relevante ritmestoornissen.

In **hoofdstuk 4** wordt aandacht geschonken aan de meerwaarde van fysisch diagnostische gegevens boven op de waarde van patiëntkenmerken en anamnestiche gegevens bij 762 patiënten. Bij bivariate analyse bleken vrijwel alle in de literatuur vermelde fysisch diagnostische gegevens te wijzen op de aanwezigheid van (klinisch relevante) ritmestoornissen. Een (totaal) irregulaire pols en gerelateerde symptomen zoals een wisselende waarde van de systolische bloeddruk en een wisselende luidheid van de eerste harttoon waren de meest uitgesproken voorspellers van zowel ritmestoornissen alsook de klinische relevantie hiervan.

Bij de logistische regressie bevatte het best voorspellende model voor ritmestoornissen de vijf volgende fysisch diagnostische variabelen: een totaal irregulaire pols, een hartfrequentie < 60 slagen/min, een wisselende luidheid van de eerste harttoon, een niet volledig irregulaire pols en een hartfrequentie > 100 slagen/min. Daarnaast leverde ook het “niet pluis gevoel” van de huisarts inzake de cardiovasculaire toestand van de patiënt een bijdrage aan het model.

In het beste model betreffende de voorspelling van klinisch relevante ritmestoornissen waren naast bovengenoemde fysisch diagnostische gegevens tevens een lage bloeddruk en een voorgeschiedenis van ritmestoornissen opgenomen. Leeftijd en hartkloppingen tijdens het consult droegen wel bij aan het model betreffende ritmestoornissen, doch niet aan de voorspelling van klinische relevantie. Wanneer gegevens van het lichamelijk onderzoek werden toegevoegd aan een model met patiëntkenmerken, medische voorgeschiedenis en anamnestiche gegevens, werden laatstgenoemde variabelen minder belangrijk met betrekking tot de predictie van (klinisch relevante) ritmestoornissen.

In **Hoofdstuk 5** wordt de diagnostische waarde van patiëntkenmerken, klachten en symptomen beschreven bij 106 patiënten, die geïnccludeerd waren op toevallsbevindingen, mogelijk gerelateerd aan een ritmestoornis. Daarnaast werd nagegaan in hoeverre de huisarts in staat was een correcte diagnose te stellen op basis van voorgeschiedenis, de anamnese en het lichamelijk onderzoek. Bij 61% van de patiënten werd een ritmestoornis op het ECG gediagnostiseerd en bij 18% een klinisch relevante ritmestoornis. In 85% stelden de huisartsen een correcte diagnose. In deze subpopulatie leverden gegevens uit de voorgeschiedenis, patiëntkenmerken en

anamnestische gegevens slechts een kleine bijdrage aan de diagnostiek van ritmestoornissen. Alleen leeftijd, een voorgeschiedenis van ritmestoornissen, dyspnoe, collaps en duizeligheid waren significante voorspellers van (klinisch relevante) ritmestoornissen. Fysisch diagnostische bevindingen, met name een totaal irregulaire pols en daaraan gecorreleerde bevindingen, waren de meest uitgesproken voorspellers van (klinisch relevante) ritmestoornissen. Bij de logistische regressie waren alleen duizeligheid en een irregulaire pols gerelateerd aan de aanwezigheid van ritmestoornissen. Voor de vaststelling van klinisch relevante ritmestoornissen waren met name collaps, irregulariteit en een hartfrequentie $> 100/\text{min}$ van belang.

Hoofdstuk 6 gaat over de diagnostische waarde van patiëntkenmerken en klinische variabelen voor de diagnostiek van atriumfibrilleren in een subpopulatie van 754 patiënten, geïncludeerd op klachten, die van tevoren niet bekend waren met atriumfibrilleren. Bij 39 patiënten werd atriumfibrilleren gedocumenteerd op het ECG. In deze populatie bleek leeftijd een belangrijke voorspeller te zijn van atriumfibrilleren met prevalenties van 4.5% in de leeftijdsgroep 45-64 jaar en 12.4% bij patiënten van 65 jaar en ouder. Een voorgeschiedenis van andere ritmestoornissen, hypertensie en cardiale aandoeningen was significant gecorreleerd aan de vaststelling van atriumfibrilleren, evenals het gebruik van diuretica en cardiale medicatie. Van de symptomen waren met name dyspnoe, duizeligheid, hartkloppingen en in mindere mate moeheid en collaps goede voorspellers. Een totaal irregulaire pols was de beste voorspeller van atriumfibrilleren, alhoewel ook een niet geheel irregulaire pols hiermee was geassocieerd.

Leeftijd, hartkloppingen, dyspnoe, een irregulaire pols en een wisselende luidheid van de eerste harttoon leverden een significante bijdrage aan het logistisch regressiemodel. In het uiteindelijke model met alle significante variabelen werd een AUC van 0.93 gevonden. Gebruik makend van dit model werd een goede overeenstemming gevonden tussen vastgesteld en voorspeld atriumfibrilleren.

In **Hoofdstuk 7** worden de belangrijkste resultaten van de studie vergeleken met onze vraagstellingen. Daarnaast worden de sterke kanten en de beperkingen van de studie beschreven. Tenslotte wordt ingegaan op de mogelijke implicaties van deze studie voor de dagelijkse praktijk en verder onderzoek.